

【別紙1】県有種雄牛活用・交配シミュレーションシステム構築（案）

1. 本県が抱える課題・目指すところ

- ・肉用牛の遺伝的改良には、従来の推定育種価だと対象牛の推定育種価判明まで約5年を要するのに対し、ゲノミック評価（以下「G評価」という）は子牛の段階でDNA情報から早期に遺伝的能力が判定可能となる技術であり、全国的に遺伝的能力の高い雌牛の早期選抜や種雄牛の造成等に活用されております（図1）。
- ・本県においては、繁殖雌牛は外部機関算出のG評価、県有種雄牛は当試験場算出のG評価の2つがあり、この2つを掛け合わせた交配シミュレーションシステムがありません。
- ・そのため、農家段階での肉用牛の育種改良推進や生産性向上のために、本県独自のG評価を活用した交配シミュレーションシステムの構築を行う必要がある（図2）。

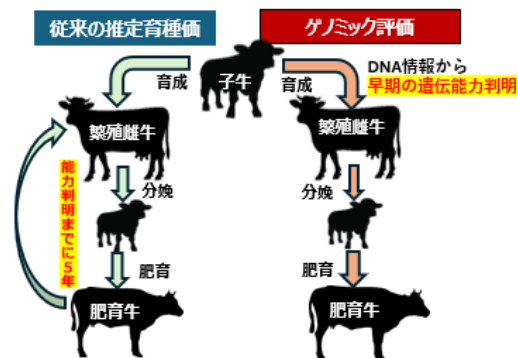


図1 従来の推定育種価とゲノミック評価の違い



図2 ゲノミック評価による交配シミュレーションのイメージ

2. システムの主な機能要件について

(1) データの取り込み

- ・繁殖雌牛側：関係機関が所有する推定育種価、農家側が所有するG評価データ（CSV形式）をアップロードできる機能。
- ・種雄牛側：関係機関が所有する推定育種価、畜産試験場が所有するG評価データ（Excel形式）を、管理画面を通じて容易に更新・反映できる機能。

※関係機関：種雄牛データの閲覧が可能

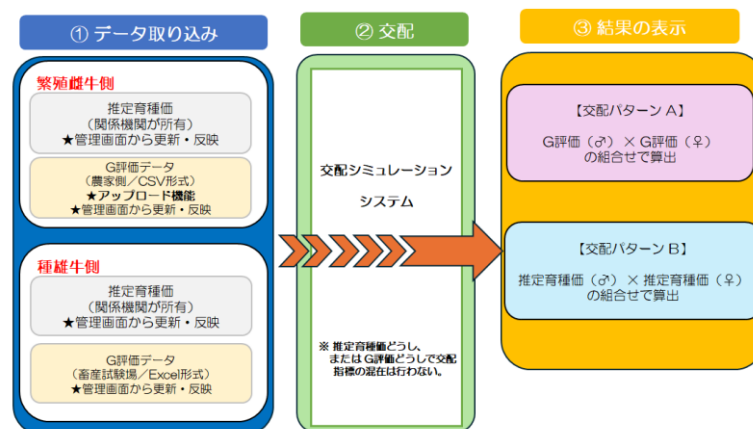
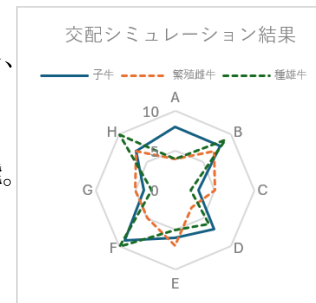


図3 データ取込・出力イメージ

(2) シミュレーション（結果の表示）

- ・種雄牛を選択し、組み合わせから産まれる子牛の能力を予測し、八角形のレーダーチャートとして可視化すること（図3）。
- ・シミュレーションした組み合わせをPDFで出力・印刷する機能。



(3) 近親交配チェック

- ・シミュレーションの際、選んだ種雄牛が対象の雌牛と血縁関係が近すぎないかをシステムが自動判定。（補助的な機能）

(4) 自動選定・提案機能

- ・近親交配リスクを除外した候補の中から、以下のコンセプト例に基づき最適な種雄牛をシステムが自動選定し、提示すること。
 - 総合能力アップ
 - 体格重視（重量）
 - 脂肪の質
- ・農家が重視する項目を任意に選択し、重み付けを行うことで、種付けを行う種雄牛を並び替え（ソート）できる機能。

3. 利用環境について（非機能要件）

(1) 場所を選ばない利用

牛舎や事務所など、場所や端末（PC・スマホ・タブレット等）を問わず動作する Web システムを想定しています。

(2) シンプルな操作

現場の農家が利用することを前提とし、「読み込み」から「結果提示」まで3ステップ以内で完結する直感的かつシンプルな設計を希望します。

(3) セキュリティ対策

本県及び生産者・関係機関にとって機微な情報を取り扱うため、情報セキュリティ対策（機密性、完全性、可用性）の確実な実装・実施が求められます。

4. 構築スケジュールと利用者

構築スケジュール、利用者等は以下を想定しております。

(1) 構築までのスケジュール

令和 10 年度構築、令和 11 年度利用開始

(2) 想定する利用者

生産者、関係機関、本県職員で約 1,500 名を想定

5. その他、回答いただきたい事項について

本案の実現に向け、以下についてご教示ください。

- ・システム導入を見据え、本格開発に入る前の準備期間において、県側でやっておくべき準備（データ形式の統一や運用ルールの整理など）
- ・開発予算が限られる中で、本格運用へスムーズに移行するための「最もコスト効率の良い開発・導入スケジュール」について、専門的な見地からの提案
- ・初期コストを抑えつつ、かつ将来の機能拡張性を担保するために重要となる設計上のポイント